



Concursul Național de Matematică Aplicată „Adolf Haimovici”

Etapa județeană

08 martie 2025

IX. osztály –H1 – Szakközép

1. Feladat

- a) Határozd meg az $(a_n)_{n \geq 1}$ számtani haladvány első tagját és állandó különbségét, ha:
 $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{25} = 950$ és $2a_3 - a_7 = -4$.
- b) Adott a $(c_n)_{n \geq 1}$ valós számsorozat, amelyben $c_1 = 1$, $c_{n+1} - 2c_n = 1$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$.
 Ha $b_n = 1 + c_n$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$, igazold, hogy a $(b_n)_{n \geq 1}$ számsorozat egy mértani haladvány!

2. Feladat

Az ABC háromszögben E az $[AB]$ szakasz felezőpontja, F a C pontból húzott oldalfelező felezőpontja, $D \in (BC)$ úgy, hogy $BD = 2 \cdot DC$ és $P \in (AC)$ úgy, hogy $\overrightarrow{AP} = \frac{3}{7} \cdot \overrightarrow{AC}$.

- a) Igazold, hogy $\overrightarrow{BP} = \frac{3}{7} \cdot \overrightarrow{BC} + \frac{4}{7} \cdot \overrightarrow{BA}$.
- b) Igazold, hogy az A, F és D pontok kollineárisak!
- c) Számítsd ki az $\frac{AF}{AD}$ arány értékét!

3. Feladat

Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 1$ függvény.

- a) Határozd meg az $(f(x))^2 + 2 \cdot f(x) - 3 = 0$ egyenlet valós megoldásait!
- b) Határozd meg a $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g = \underbrace{f \circ f \circ f \dots \circ f}_{f \text{ } n\text{-szer szerepel}}$ függvényt, ahol $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$, a " \circ " pedig a függvények összetételét jelöli.
- c) Számítsd ki: $f(1) \cdot f(2) + f(2) \cdot f(3) + \dots + f(99) \cdot f(100) + f(100) \cdot f(101)$.

4. Feladat

Három motorkerékpáros, A , B és C , egyforma távolságot tesznek meg, egyenes vonalban. A B motorkerékpáros a távolságát 60 km/h sebességgel, a C motorkerékpáros pedig 40 km/h sebességgel. Ha tudjuk, hogy a B 2 órával kevesebbet megy mint az A , a C pedig 2 órával többet mint az A , határozd meg az A motorkerékpáros sebességét! A mozgástörvény alapján $v = \frac{d}{t}$, ahol v a sebesség $[\text{km/h}]$, d a távolság $[\text{km}]$, a t pedig az idő $[\text{h}]$.

Timp de lucru: 3 ore.

Fiecare subiect este notat cu punctaje de la 0 la 7.